

KAJIAN HIDROGEOLOGI (AIR TANAH) RENCANA PEMBANGUNAN PETERNAKAN AYAM DI CIARUTEUN ILIR, KECAMATAN CIBUNGBULANG KABUPATEN BOGOR, PROVINSI JAWA BARAT

Oleh :

Solihin

Abstrak

Tipologi air tanah berupa tipologi geohidrologi batuan vulkaniklastik Gunung Salak. Memiliki sistem akifer air tanah bebas dengan kedalaman hingga (20 – 45) meter di bawah permukaan setempat dan memiliki penyebaran luas. Sistem air tanah bebas secara teoritis memiliki debit antara 5-10 liter/detik, dengan akifer ruang antar butir dan celahan. Di daerah ini didasari oleh batuan sebagai nir akifer/akifer kecil atau batuan yang sedikit menyimpan air yang berumur Tersier. Air tanah berupa sistem porositas sistem rekahan/celahan. Untuk memelihara kesinambungan produktifitas air tanah dalam, dalam pembangunan peternakan di daerah ini harus membangun bangunan resapan air (sumur resapan atau kolam resapan) untuk menampung air hujan yang jatuh ke atap. Dengan ukuran yang distandarkan dari Dinas Pekerjaan Umum – Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat dan memiliki ruang terbuka hijau (RTH) seluas 30% dari luas lahan yang dimiliki.

Kata Kunci : *Airtanah, Vulkaniklastik, Akifer*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam rangka, mengembangkan unit usaha peternakan ayam di Desa Ciaruteun Ilir Kecamatan Cibungbulan, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat dengan luas kurang lebih 0.5 ha. Secara umum wilayah yang akan di tempati untuk peternakan ayam umumnya di tutupi oleh satuan tuf batuapung pasir dari Gunung Salak. Sedangkan bagian bawahnya adalah batuan Tersier yang secara regional menurut peta geologi regional lembar Bogor yaitu Formasi Bojongmanik yang terdiri dari batulempung, batupasir dan lensa-lensa batugamping. Berdasarkan ciri litologi pada batuan campuran endapan gunungapi muda dan sedimen tersebut maka kemungkinan batuan ini memiliki porositas baik maka dengan demikian menghasilkan jenis akifer dengan kualitas baik pula atau memiliki debit atau lauh kurang dari 5-10 liter/detik. Di daerah penelitian secara hidrogeologi memiliki akifer dengan porositas ruang antar pori dan celah, dengan produksi tinggi dan penyebaran luas.

Atas dasar tersebutlah penelitian geofisika ini dilakukan untuk menentukan diskripsi awal akifer air tanah dalam di daerah tersebut. Juga diharapkan dapat menentukan perkiraan debit yang akan didapat.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud penyelidikan ini adalah melakukan pemetaan geofisika untuk identifikasi akifer, berdasarkan indikasi sebaran, perkiraan hasil penelitian terdahulu mengenai ukuran, bentuk, sebaran, kuantitas dan kualitas geohidrologi, untuk mendapatkan indikasi atau perkiraan debit air dan lokasi sumur bornya. Sedangkan tujuan penelitian ini melakukan analisis/kajian kemungkinan akifer air tanah.

1.3. Lokasi Daerah Penyelidikan

Secara administratif, daerah penelitian terletak di Desa Ciaruteun Ilir Kecamatan Cibungbulan, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat, Indonesia.

Sedangkan secara geografi terletak pada kisaran koordinat geografi dan UTM,

berdasarkan marking dengan GPS pada batas-batas tanah, sebagai berikut (Tabel 1.1. dan Gambar 1.1) :

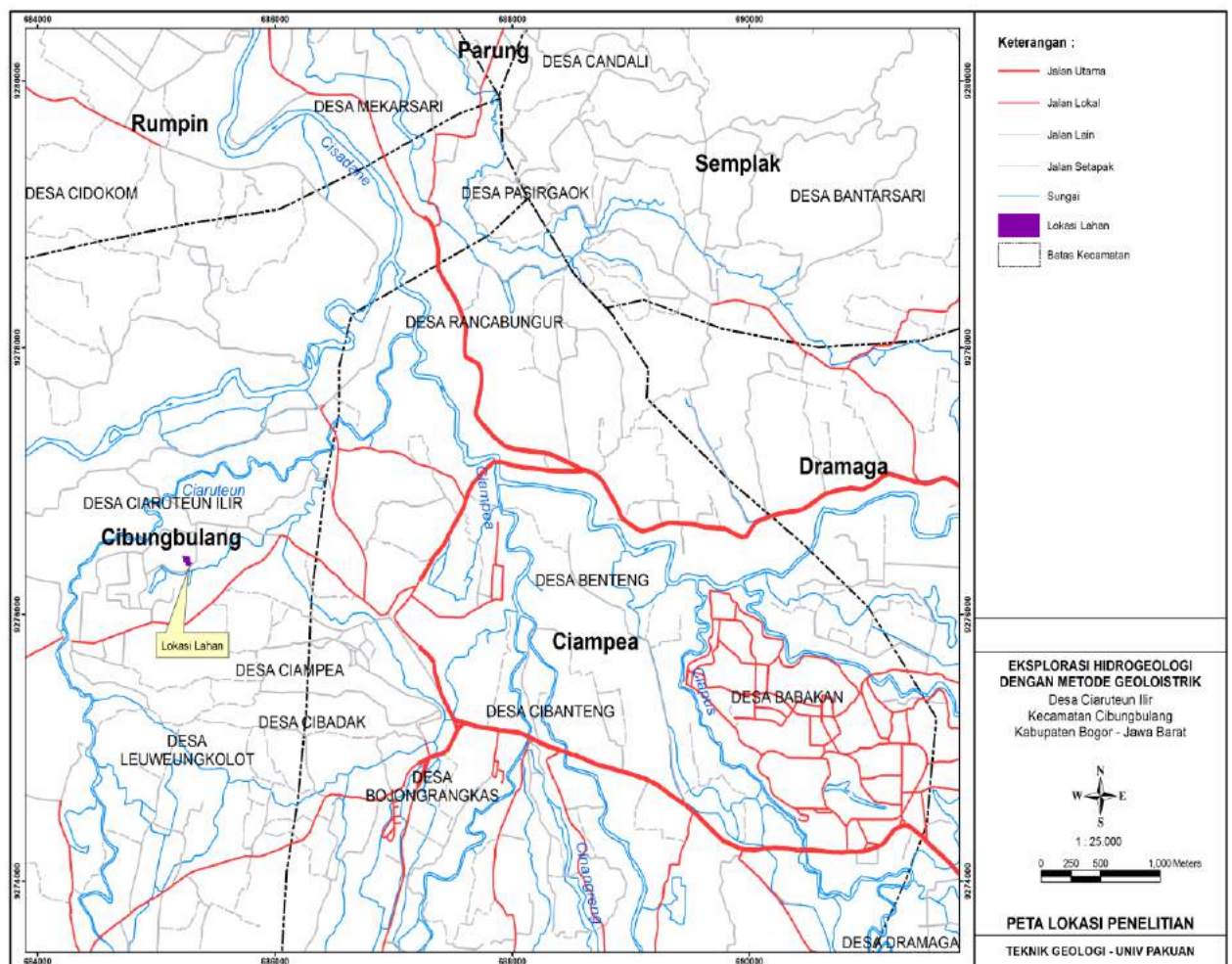
Tabel 1.1. Koordinat Geografi Daerah Telitian

| No Titik | Koordinat UTM | | Elevasi (meter) |
|----------|---------------|---------|-----------------|
| | X | Y | |
| P1 | 685317 | 9276385 | 178 |
| P2 | 685299 | 9276388 | 178 |
| P3 | 685290 | 9276391 | 178 |
| P4 | 685244 | 9276367 | 177 |
| P5 | 685248 | 9276387 | 177 |
| P6 | 685293 | 9276359 | 173 |
| P7 | 685279 | 9276437 | 175 |
| P8 | 685237 | 9276436 | 176 |
| P9 | 685235 | 9276439 | 176 |
| P10 | 685217 | 9276442 | 179 |
| P11 | 685224 | 9276414 | 178 |
| P12 | 685222 | 9276399 | 178 |

Kesampaian daerah penelitian dapat ditempuh dengan kendaraan roda dua atau lebih hingga ke lokasi, dari Kota Bogor ke arah Selatan, kemudian ke Desa Ciaruteun Ilir Kecamatan Cibungbulang, Kabupaten Bogor.

1.4. Tenaga, Waktu, dan Peralatan

Penyelidikan geofisika potensi geohidrologi pada lokasi rencana Peternakan dilakukan oleh 1 (orang) geofis/geologis, 1 orang asisten dan 4 orang tenaga pendukung. Dengan luas 0.5 ha, pengukuran geofiska ini dilakukan selama 1 hari, dari tanggal 25 Mei 2013.



Gambar 1.1. Peta Lokasi Penelitian

Waktu berlangsungnya penyelidikan dimulai dari persiapan, kegiatan pengumpulan data, pengolahan data sampai dengan penyusunan laporan dilakukan selama kurang lebih 2 minggu di mulai dari akhir Mei – awal Juni 2013.

Waktu pelaksanaan penelitian ini diawali dengan tahap persiapan Tahap ini meliputi perencanaan kegiatan di studio dan perencanaan kerja yang meliputi : pengumpulan data-data mengenai keadaan medan dan mempelajari laporan-laporan geohidrologi daerah Bogor dan sekitarnya, mempelajari keadaan geologi yang meliputi : litologi, struktur geologi, hasil penyelidikan sebelumnya. pembuatan peta dasar skala 1:5000 atau 1:10000 untuk pemetaan detail. membuat rencana kerja (proposal) termasuk kebutuhan tenaga kerja, perlengkapan pemetaan dan biayanya dan menyusun program kerja dan jadwal pemetaan, Waktu tahapan ini dilakukan selama 1 minggu. Tahap berikutnya adalah tahapan pemetaan tahapan analisis laboratorium dan pekerjaan studio serta diikuti juga pembuatan laporan dilakukan selama satu minggu. Sebagaimana peralatan survey dan eksplorasi geofisik, dalam pelaksanaan pemetaan ini peralatan dan fasilitas yang digunakan adalah:

- Peralatan yang digunakan meliputi :
- Resistivity meter merk Yokohama
 - Kabel, Stick besi, Accu 12 volt
 - Peta Dasar
 - GPS
 - Palu Geologi
 - Kompas Geologi
 - Meteran
 - Kamera

2. METODOLOGI PENYELIDIKAN GEOFISIKA

2.1. Metode Penyelidikan

Metode penelitian geofisika yang digunakan adalah metode tahanan jenis (dengan konfigurasi wenner) yang merupakan salah satu dari kelompok metode geolistrik yang digunakan untuk mempelajari keadaan bawah permukaan dengan cara mempelajari sifat

aliran listrik di dalam batuan di bawah permukaan bumi.

Penyelidikan geolistrik resistivity adalah mengukur tahanan jenis batuan dari permukaan tanah sampai kedalaman tertentu yang kita kehendaki. Tujuannya adalah untuk mengetahui jenis lapisan-lapisan batuan berdasarkan data tahanan jenisnya, dalam hal ini dapat diketahui penyebaran kearah tegak (vertikal) maupun mendatar (lateral). Hal tersebut di atas dapat diketahui karena setiap jenis batuan akan mempunyai nilai tahanan jenis yang berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya, perbedaan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

- Ukuran butir penyusun batuan.
- Komposisi mineral
- Kandungan air
- Kepadatan
- Porositas

Berdasarkan faktor-faktor tersebut di atas, maka cara resistivity dapat digunakan untuk mendeteksi lapisan-lapisan batuan terutama lapisan sedimen dengan kemiringan tidak terlalu tajam. Dengan cara ini dapat diketahui penyebaran lapisan-lapisan batuan kearah tegak maupun mendatar. Beberapa hal keterbatasan metode ini adalah jika lapisan tipis dan letaknya relatif dalam, respon tahanan jenisnya rendah, sehingga sulit untuk dideteksi.

Pelaksanaan pengukuran tahanan jenis batuan dilakukan pada titik-titik ukur geolistrik yang terukur secara grid pada daerah yang relatif datar. Di daerah penyelidikan letak titik ukur geolistriknya sebagian kisi sempurna (bujur sangkar/segi empat) sebagian lagi tidak dengan kisi sempurna.. Penentuan titik lokasi pengukuran geolistrik yang tersebar didasarkan keseragaman bentuk morfologi lokasi. Letak titik geolistrik di lapangan ditentukan dengan menggunakan pita ukur (meteran) dan kompas geologi serta GPS. Pengukuran tahanan jenis dilakukan sampai kedalaman 20 - 100 meter. Jarak antar titik geolistrik berkisar antara 75 sampai 100 meter. Pada tiap titik pengukuran geolistrik, tahanan jenis batuan mulai diukur dari permukaan sampai kedalaman 10-20. meter dengan interval pengukuran tiap satu meter sampai kedalam 10 meter dari kedalaman 5 meter sampai 10 meter interval dua meter dan

dari kedalaman 20 meter sampai 100 meter interval 10 meter.



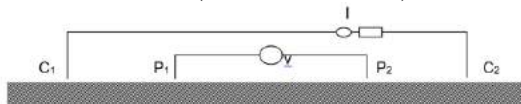
Gambar 2.1. Pengukuran Alat Geolistrik.

2.2. Metode Pengolahan dan Penafsiran Data Hasil Pengukuran

Data hasil pengukuran berupa tahanan jenis listrik dari pada batuan untuk setiap interval pengukuran dihitung, menjadi tahanan jenis semu batuan. Data tahanan jenis semu tersebut diplot pada kertas logaritma ganda dengan variabel x sebagai kedalaman dan deteksi sedangkan variabel y sebagai tahanan jenis semu.

Dengan cara demikian setiap titik duga geolistrik mempunyai grafik tahanan jenis semu lapangan, selanjutnya dengan cara “curve matching” setiap grafik tahanan jenis semu pada setiap titik diolah sehingga didapatkan tahanan jenis batuan sebenarnya untuk setiap lapisan yang ada, untuk membantu pengolahan data digunakan program komputer, dengan menggunakan software “Progress” dan “IPI”.

Data tahanan jenis lapisan batuan dikorelasikan dengan batuan dilapangan sehingga dengan cara penafsiran dapat diketahui macam-macam lapisan batuan yang ada. Untuk permukaan pada elektroda potensial P₂, dan didapat pada potensial antara P₁ dan P₂ (lihat Gambar 2.2)



Gambar 2.2. Konfigurasi elektroda arus dan potensial saat pengukuran

$$\Delta v = \frac{1\rho}{2\Pi} \left(\left(\frac{1}{r1} - \frac{1}{r2} \right) - \left(\frac{1}{r3} - \frac{1}{r4} \right) \right)$$

Dimana :

ΔV = beda potensial P1 dan P2I
 = kuat arus
 r = tahanan jenis

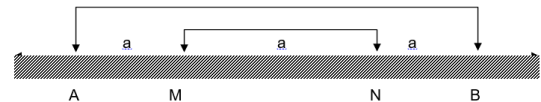
r_1, r_2, r_3 dan r_4 = parameter konfigurasi seperti Gambar 2.3

$$\Delta V = VM - VM = \frac{1\rho}{2\Pi} \left(\left(\frac{1}{AM} - \frac{1}{BM} \right) - \left(\frac{1}{AN} - \frac{1}{BN} \right) \right)$$

$$\rho = 2\Pi \left(\left(\frac{1}{AM} - \frac{1}{BM} \right) \left(\frac{1}{AN} - \frac{1}{BN} \right)^{-1} \frac{\Delta V}{1} \right)$$

$$\rho = K \frac{\Delta v}{I}$$

$$K = 2\Pi \left(\left(\frac{1}{AM} - \frac{1}{BM} \right) - \left(\frac{1}{AN} - \frac{1}{BN} \right) \right)^{-1}$$



Gambar 2.3. Konfigurasi elektroda untuk faktor geometri metode Wenner

Faktor Geometri :

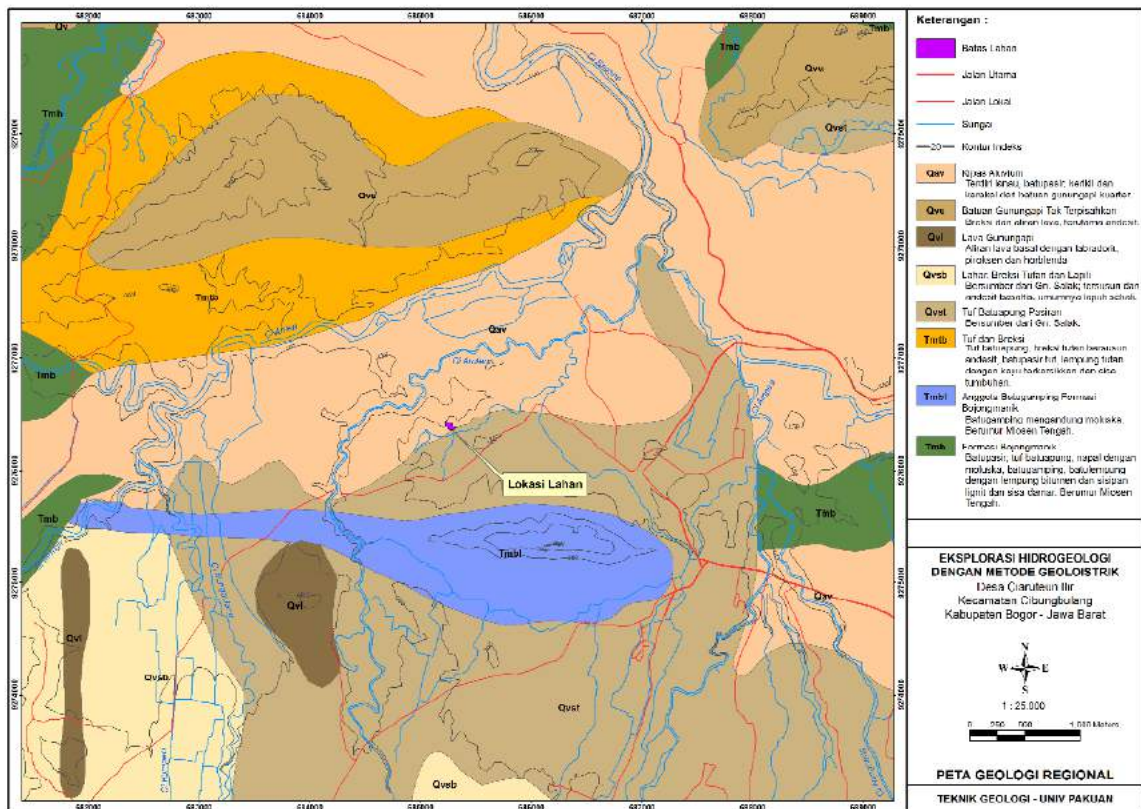
$$K = 2\Pi a$$

Faktor geomteri (K) merupakan besaran penting dalam pendugaan tahanan jenis vertikal maupun horizontal. Dengan mengubah jarak antar elektroda untuk kepentingan eksplorasi dapat diperoleh berbagai variasi nilai tahanan jenis terhadap kedalaman.

3. HASIL PENYELIDIKAN GEOLISTRIK

3.1. Geologi Daerah Penelitian

Morfologi dan Fisiografi daerah penelitian memiliki fisiografi adalah area bergelombang lemah hingga datar relief topografi 152-155 meter di atas permukaan laut, dengan lembah-lembah lebar, Lembah lebar ini umumnya ditempati oleh endapan volkaniklastik dan aluvial. Satuan batuan yang menempati daerah penelitian disusun oleh satuan batuan kipas aluvial yang terdiri dari lanau, pasir, kerikil dan kerakal dari batuan gunungapi Kuarter (Qav) dan dibawahnya satuan tuf batuapung pasiran yang bersumber dari Gunung Salak. (Gambar 3.1)



Gambar 3.1. Peta Geologi Regional

3.2. Analisis Data Geolistrik

Seluruh data hasil pengukuran berupa tahanan jenis listrik dari pada batuan untuk setiap interval pengukuran dihitung, menjadi tahanan jenis semu batuan. Data tahanan jenis semu tersebut diplot pada kertas logaritma ganda dengan variabel x sebagai kedalaman yang terdeteksi sedangkan variabel y sebagai tahanan jenis semu. Dengan cara demikian setiap titik duga geolistrik mempunyai grafik tahanan jenis semu lapangan, selanjutnya dengan cara “curve matching” setiap grafik tahanan jenis semu pada setiap titik diolah sehingga didapatkan tahanan jenis batuan sebenarnya untuk setiap lapisan yang ada, untuk membantu pengolahan data digunakan program komputer, dengan menggunakan software “Progress”. Data tahanan jenis lapisan batuan dibandingkan dengan batuan singkapan yang ada, sehingga dengan cara penafsiran dapat diketahui macam-macam lapisan batuan di lokasi ini. Dengan dibantu data geologi dapat diketahui jenis lapisan batuan berdasarkan nilai tahanan jenisnya sebagai berikut :

Rekapitulasi Tahanan Jenis Lapisan Batuan dan Jenis Batuannya

| No | Nilai Tabanan Jenis (ohm meter) | Jenis batuan |
|----|---------------------------------|--------------|
| 1 | 54.82 - 145,00 | Tanah |
| 2 | 16.24 - 45,50 | Tuf Pasiran |
| 3 | 2.88 - 8.55 | Batulempung |

Beberapa data dari titik geolistrik dikorelasikan satu sama lainnya sehingga dapat diketahui keberadaan lapisan batuan antara lapisan batuan yang mengandung air. Dari hasil perhitungan ini didapat batuan yang mengandung air yang ada sehingga diketahui penyebaran secara lateralnya maupun ketebalan secara vertikal.

3.3. Hasil Pengukuran dan Interpretasinya

Setelah dilakukan pengukuran dan analisa pada setiap titik geolistrik dari sebanyak 6 titik geolistrik yang seluruh datanya dapat dianalisa sedangkan yang menunjukan adanya lapisan yang mengandung akifer dalam tidak ada satu titik pun (Tabel 3.1) Setiap titik geolistrik diplot dan digambarkan dalam peta lokasi titik geolistrik, sedangkan jika terdapat lapisan akifer air tanah dangkal maka setiap titik geolistrik yang mengandung akifer pada peta digambarkan dalam peta penyebaran lapisan batuan yang mengandung akifer.

dengan peta ini dapat diketahui penyebaran lapisan yang mengandung akifer beserta ketebalannya. Dalam penentuan penyebaran akifer dilakukan dengan cara menghubungkan setiap titik geolistrik kemudian dibuat peta kontur kesamaan ketebalan (isopach) ketebalan akifer dari hasil pemetaan geolistrik adalah 2 hingga 20 meter.

Berdasarkan hasil pengukuran dan interpretasi yang telah dilakukan di daerah penelitian di dapat beberapa jenis batuan dengan ciri-ciri endapan secara umum sebagai berikut (tabel 3.1.) :

- Soil/tanah, coklat, tekstur lempung-pasiran, lapukan dari tuf pasiran, nilai resistivity 54.82 - 145.00 ohm meter. Ketebalan 3.67 s.d.11.92 meter
- batulapili, berbutir lapili - abu, porositas sedang, terpilah buruk, bentuk butir menyudut tanggung - membulat tanggung, kompak, agak keras, tersusun atas fragmen: tuff, batulapili, batuan beku welded tuff, arang tumbuhan, masa dasar pasir, dan sedikit lempung. nilai resistivity 16.24 - 45.50 ohm meter, ketebalan 17.46 s.d. 40.76 meter.
- Batulempung, tekstur halus, padat, kompak, porositas buruk, sebagai batuan dasar ketebalan ketebalan > 10.04 meter.

Ciri – ciri batuan di atas selain nilai resistivity juga berdasarkan pengamatan singkapan batuan di lapangan.

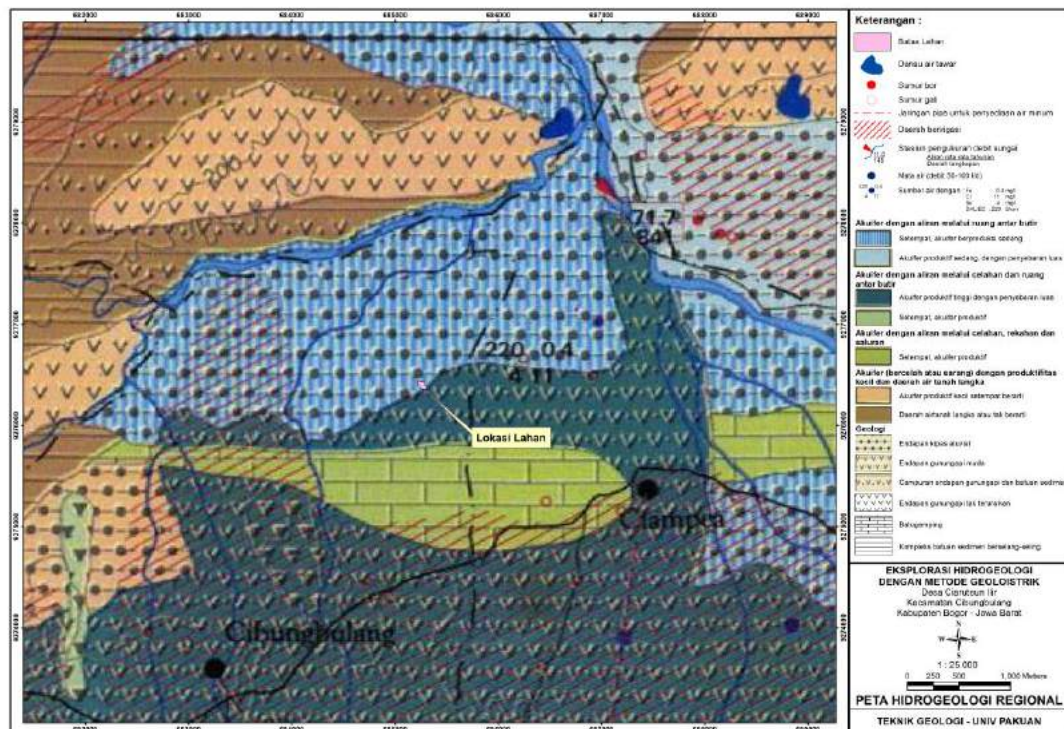
Tabel 3.1. Data Geolistrik dan interpretasi geologi serta hidrogeologinya

| Titik GL | GEOLISTRIK | | | | GEOLOGI | | HIDROGEOLOGI | |
|----------|------------|---------|---------------|--------------------|--------------|---------------|---------------|---------------------|
| | Koordinat | | Elev. (m dpl) | Nilai Tahanan Arus | Jenis Batuan | Tebal (meter) | sistem akifer | debit (liter/detik) |
| | X | Y | | | | | | |
| A1 | 683264 | 9276395 | 179 | 0 | 54.82 | Tanah | 3.68 | 5 - 10 |
| | | | | | 3.68 | Tuf pasiran | 23.94 | |
| | | | | | 27.62 | Bandengung | 32.98 | |
| | | | | | 0 | 5.84 | tan akifer | |
| A2 | 683215 | 9276414 | 178 | 0 | 5.84 | Tuf pasiran | 17.46 | 5 - 10 |
| | | | | | 23.3 | Bandengung | 36.7 | |
| | | | | | 0 | 4.62 | tan akifer | |
| | | | | | 4.62 | Tuf pasiran | 40.76 | |
| A3 | 683239 | 9276353 | 175 | 0 | 45.38 | Bandengung | 14.62 | 5 - 10 |
| | | | | | 0 | 11.92 | tan akifer | |
| | | | | | 11.92 | Tuf pasiran | 20.89 | |
| | | | | | 32.81 | Bandengung | 27.89 | |
| A4 | 683269 | 9276491 | 182 | 0 | 8.55 | Tanah | 4.58 | > 0.1 |
| | | | | | 0 | 4.58 | tan akifer | |
| | | | | | 4.58 | Tuf pasiran | 35.38 | |
| | | | | | 39.96 | Bandengung | 10.04 | |
| A5 | 683270 | 9276303 | 176 | 0 | 5.33 | Tanah | 3.93 | > 0.1 |
| | | | | | 5.33 | Tuf pasiran | 39.32 | |
| | | | | | 39.32 | Bandengung | 24.43 | |
| | | | | | 25.57 | tan akifer | 24.43 | |

4. HIDROGEOLOGI

4.1. Hidrogeologi Regional

Berdasarkan peta hidrologi regional yang di buat oleh IWACO, 1990, daerah penelitian termasuk ke dalam 2 (dua) sistem hidrogeologi yaitu (1). akifer dengan aliran ruang antar berpori setempat dengan produksi sedang dan (2). sistem akifer dengan aliran celahan dan berpori memiliki produksi tinggi dengan penyebaran luas. Kedua sistem hidrogeologi tersebut di tempati oleh endapan kipas aluvial dan endapan volkaniklastik muda dari Gunung Salak. Debit air tanah secara regional adalah 5 hingga 10 liter per detik. (Gambar 4.1).



Gambar 4.1. Peta hidrogeologi regional di daerah penelitian

Keterlibatan air tanah di suatu daerah di pengaruhi oleh keterkaitan dari berbagai faktor pendukung, seperti keadaan iklim, jenis litologi, struktur geologi, morfologi dan tata guna lahan. Berdasarkan faktor-faktor pendukung tersebut, di daerah penyelidikan dapat dikelompokkan menjadi 1 (satu) satuan mandala air tanah yaitu Mandala Airtanah Pegunungan, dengan ciri tanah dengan akifer terbuka Sistem airtanah dijumpai sampai kedalaman sekita 5-7 m bmt. Sistem akiernya terdiri dari beberapa lapisan kipas aluvial dan melanjut dengan endapan volkaniklastik Gunung Salak.

Didasarkan pada pengamatan sumurgali yang ada di daerah penyelidikan, muka air tanah sangat beragam . di wilayah penelitian secara berangsur ke arah selatan semakin dangkal kisaran 152 -155 m di atas muka laut, dengan kedalaman sumur antara 0 - 7 m dibawah muka tanah setempat . kedalaman sumur antara 25 – 50 m bmt. Airtanah ini umumnya terbuka arah aliran air tanah dalam kearah utara.

4.2. Hidrogeologi Daerah Penelitian

Berdasarkan hasil pengukuran geolistrik, di daerah lokasi rencana peternakan ayam, di Desa Ciaruteun Ilir, Kecamatan Cibungbulan, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, interpretasi geologi serta hidrogeologinya sebagai berikut (Tabel 4.1), Dari tabel.tersebut terlihat bahwa daerah penelitian memiliki karakteristik geofisika yang seragam, sehingga jenis batuan dan karakter hidrogeologi yang seragam pula sebagai berikut :

Tabel 4.1. Resume analisis geolistrik, geologi dan karakteristik hidrogeologinya.

| GEOLISTRIK Nilai Tahanan Jenis | GEOLOGI | | HIDROGEOLOGI | | |
|--------------------------------------|--------------|---------------|-------------------|---------------|--------------|
| | Jenis Batuan | Tebal (m) | Akifer | Tebal (m) | Debit (l/dt) |
| 54.82 - 145.00 | Tanah | 3.67 - 11.92 | Air Tanah Dangkal | 1.97 - 2.93 | 5 - 10 |
| 16.24 - 45.50 | Tuf pasir | 16.24 - 45.50 | Akifer dangkal | 16.24 - 45.50 | 5 - 10 |
| 2.88 - 8.55 | Batulempung | > 10 | Non Akifer | > 10 | > 0.1 |

Berdasarkan hal tersebut maka daerah penelitian memiliki air tanah **air tanah dangkal-menengah** dengan ketebalan akifer 16.24 - 45.50 meter dan dengan kedalaman akifer ini hingga dasar antara 7 m – 45.50 meter di bawah permukaan setempat, sementara debit berdasarkan teoritis antara 5 - 10 lt/detik. Ketebalan akifer air tanah terdalam pada titik pengukuran geolistrik A3 dengan kedalam 45.50 meter, dan ketebalan akifer 45 meter.

Berdasarkan hasil pengukuran geolistrik di A3 memiliki susunan batuan (gambar 4.2.) sebagai berikut :

- Soil/tanah, coklat, tekstur lempung-pasiran, lapukan dari tuf pasir, nilai resistivity (54.82 - 145.00) ohm meter. Ketebalan 3.67-11.92 meter
- batulapili, berbutir lapili - abu, porositas sedang, terpilah buruk, bentuk butir menyudut tanggung - membulat tanggung, kompak, agak keras, tersusun atas fragmen: tuff, batulapili, batuan beku, welded tuff, arang tumbuhan, masa dasar pasir, dan sedikit lempung. nilai resistivity (16.24 - 45.50) ohm meter, ketebalan 17.46 – 40.76 meter.




- Batulempung, tekstur halus, padat, kompak, porositas buruk, sebagai batuan dasar ketebalan ketebalan > 10.04 meter




Berdasarkan ciri litologi tersebut maka didaerah ini terdapat 2 sistem tipologi hidrologi dengan lapisan akifer tanah dangkal-menengah (Gambar 4.2. dan 4.3) :

- Tipologi geohidrologi endapan volkaniklastik, sistem aliran ruang antar butir dan celahan, tipe akifer air tanah bebas, debit 5 - 10 liter/detik, kualitas akifer produksi tinggi, ketebalan akifer (16.24-45.50) meter, kedalaman juga (16.24-45.50) meter dari permukaan eksiting.
- Tipologi geohidrologi nir akifer, berupa batuan sedimen tekstur halus batuan berupa batulempung, sistem aliran rekahan, tipe akifer air tanah bebas, debit > 0,1 liter/detik terdapat di bawah tipologi endapan volkaniklastik.

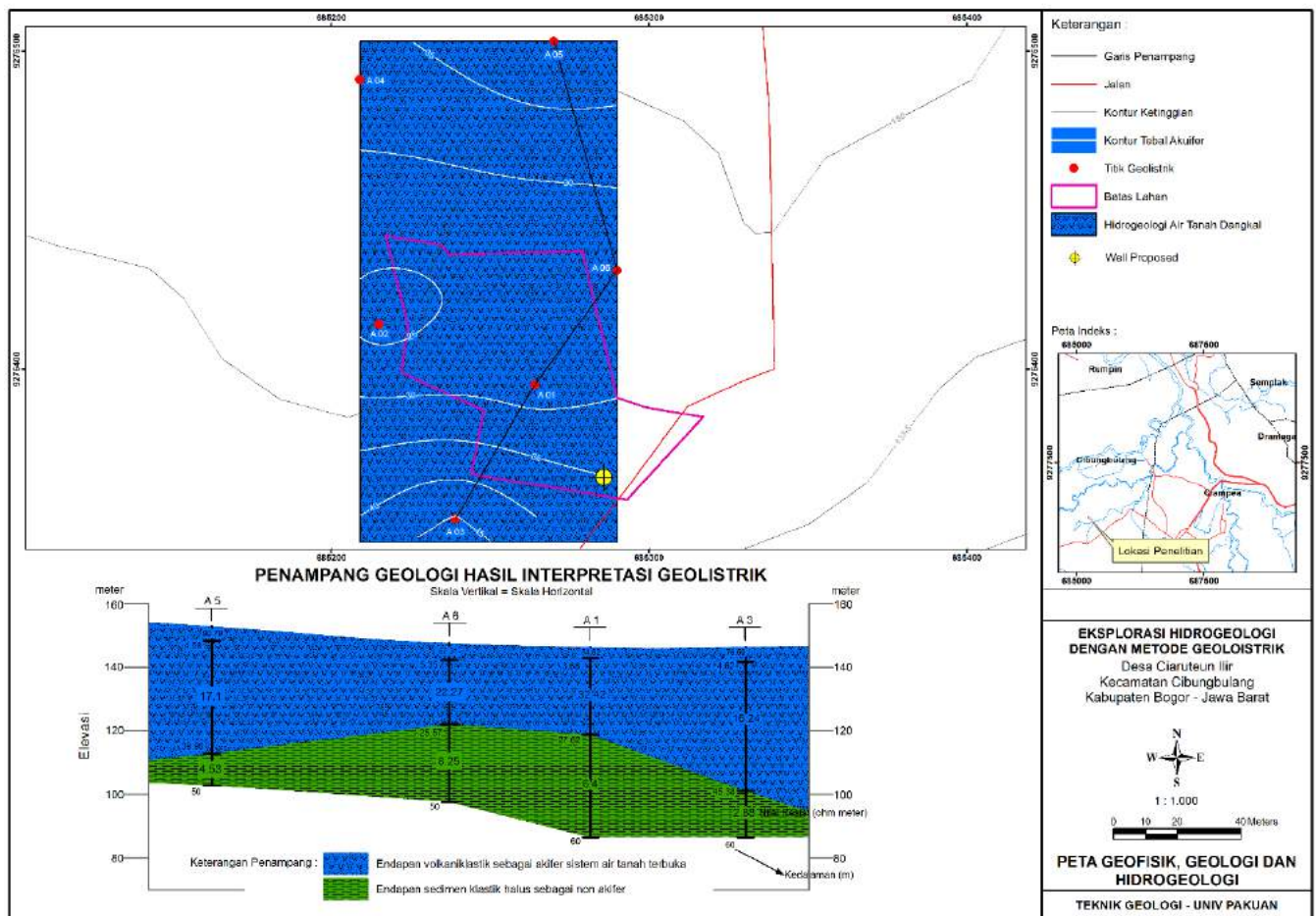
Berdasarkan log (Gambar.4.2) tersebut maka dapat di tafsirkan kondisi hidrogeologi, cukup baik dengan debit secara teoritis antara 5,0-10,0 l/dt. Sebagaimana terlihat pada gambar 4.3, yang menggambarkan ketebalan dari system akifer airtanah dangkal-menengah.

| LOG GEOLISTRIK | | | |
|-------------------|--|--|-------------------|
| Total Depth : 60 | Location : Cibungbulang, Bogor | | Log ID : A 03 |
| Latitude : 685239 | Longitude : 9276353 | | Date : 25-05-2013 |
| Elevation : 145 | Geophysical Operator & Interpreter : Solihin | | |

| Depth (meter) | Resistivity (Ohm-m) | Simbol Litologi | Deskripsi Litologi | Sifat Hidrogeologi |
|------------------|------------------------|---|---|--|
| -0m | 76.59 |  | Soil/tanah, coklat, tekstur lempung-pasiran, lapukan dari batutuf pasiran yang berada di bawahnya | Tipologi geohidrologi vulkaniklastik, sistem aliran ruang antar butir dan rekahan, tipe akifer air tanah terbuka, debit 5 - 10 liter/detik, kualitas akifer sedang, ketebalan akifer 20 - 50 meter |
| -4m | | | Batutuf pasiran, berbutir lapili-abu, porositas sedang, terpilah buruk, bentuk butir menyudut tanggung - membulat tanggung, kompak, agak keras, tersusun atas fragmen: tuff, batulapili, masa dasar pasir dan sedikit lempung | |
| -8m | 16.24 |  | | |
| -12m | | | | |
| -16m | | | | |
| -20m | | | | |
| -24m | | | | |
| -28m | | | | |
| -32m | | | | |
| -36m | | | | |
| -40m | | | | |
| -44m | | | | |
| -48m | 2.88 |  | Batulempung, tekstur halus, padat, kompak, sebagai batuan dasar | Tipologi geohidrologi sedimen klastik halus, berupa batuan sedimen tekstur halus (batulempung), sistem aliran rekahan, tipe nir akifer/akifer kecil sistem air tanah tertekan, debit kurang dari 0.1 liter/detik |
| -52m | | | | |
| -56m | | | | |
| -60m | | | | |

Keterangan :  Tanah  Tuf pasiran  Batulempung

Gambar. 4.2. Log geolistrik titik A3

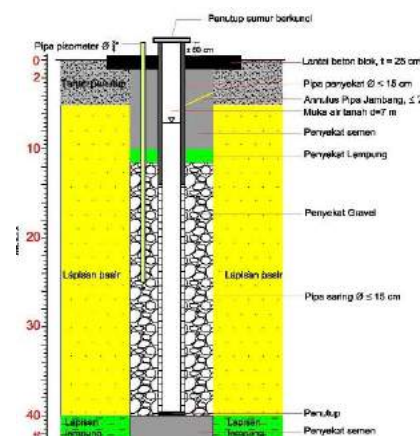


Gambar 4.3. Peta Geohidrologi

4.3. Usulan Konstruksi Sumur

Berdasarkan log geolistrik pada gambar 4.2., diusulkan kontruksi sumur sebagai berikut (Gambar 4.4):

- Kedalaman sumur : 43 meter
- Diameter dan panjang pipa jambang : 8 inchi, 10.meter
- Kedudukan pipa saringan : 14 s/d 40 meter, 6 7/8" inchi
- Diameter dan panjang pipa naik : 6 7/8" inchi, 4 meter
- Diameter dan panjang pipa pisometer : 3/4" inchi 20 meter
- Kedudukan pembalut kerikil : 12 s/d 40 meter
- Kedudukan penyekat semen : .0 s/d 10 meter
- Debit rencana : 75 – 150 liter/menit



Gambar 4.4. Usulan Konstruksi Sumur

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan data geolistrik kondisi hidrogeologi disimpulkan bahwa tipologi air tanah berupa tipologi geohidrologi batuan vulkaniklastik Gunung Salak. Memiliki sistem akifer air tanah bebas dengan kedalaman hingga (20 – 45) meter di bawah permukaan setempat dan memiliki penyebaran luas. Sistem air tanah bebas secara teoritis memiliki debit antara 5-10 liter/detik, dengan akifer ruang antar butir dan celahan.

Di daerah ini didasari oleh batuan sebagai nir akifer/akifer kecil atau batuan yang sedikit menyimpan air yang berumur Tersier. Air tanah disini berupa sistem porositas sistem rekahan/celahan.

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Sumber air tanah relatif cukup dengan debit (5-10) liter per detik, dan tebal akifer (20 – 45) meter, dengan produktivitas tinggi serta berkesinambungan atau tidak terpengaruh oleh musim panas.
2. Pemboran sumur dapat dilakukan hingga kedalaman 43 meter.
3. Mengingat bentuk bentang alam relatif yang menurun ke arah selatan di sarankan pembuatan sumur di buat dekat batas tanah disisi selatan yang berdekatan dengan jalan.

5.2. Saran

Untuk memelihara kesinambungan produktifitas air tanah dalam, dalam pembangunan peternakan di daerah ini disarankan:

- Membangun bangunan resapan air (sumur resapan atau kolam resapan) untuk menampung air hujan yang jatuh ke atap. Dengan ukuran yang distandarkan dari Dinas Pekerjaan Umum – Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat.
- Memiliki ruang terbuka hijau (RTH) seluas 30% dari luas lahan yang dimiliki.

DAFTAR PUSTAKA

-, 1990, Hidrogeology Bogor Area, INACO, Jakarta
- Effendi, A.C., Kusuma dan B. Hermanto, 1998, Peta Geologi Lembar Bogor, P3G, Bandung.
- Telford, W.M., L.P. Geldert, R.E. Sheriff, D.A. Keys, 1974, 1974 Applied Geophysics, Cambridge University Press, 442-499 Pages

PENULIS :

Ir. Solihin, MT. Staf Dosen Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik – Universitas Paakuan

